Industrialização, Digitalização, Desempenho

5º Simpósio Brasileiro de Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção e 5º Workshop de Tecnologia de Processos e Sistemas Construtivos

FLORIANÓPOLIS-SC | 20 a 22 de agosto

[1]INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA: UMA ANÁLISE DAS IMAGENS FOTORREALÍSTICAS NO PROJETO DE INTERIORES

Artificial Intelligence and Graphic Representation: An Analysis of Photorealistic Images in Interior Design

Viviane Cássia Nascimento
Universidade Federal de Juiz de Fora | Juiz de Fora, Minas Gerais | vivianecnascimentto.24arq@gmail.com

Frederico Braida
Universidade Federal de Juiz de Fora | Juiz de Fora, Minas Gerais | frederico.braida@ufjf.br

RESUMO

O lançamento do *Chat Generative Pretrained Transformer* (Chat GPT), em 2022, impulsionou a criação de novas tecnologias computacionais, refletindo no projeto de interiores. Diante desse cenário, pergunta-se: como as ferramentas de renderização que utilizam inteligência artificial (IA) têm contribuído na representação gráfica no projeto de interiores e qual é seu potencial impacto na persuasão dos clientes? O principal objetivo é evidenciar possibilidades e limitações das ferramentas de IA na criação de imagens fotorrealísticas para o projeto de interiores. O estudo analisa o potencial persuasivo das imagens geradas por IA a partir de uma reflexão teórica e da avaliação dos resultados gráficos, sem pesquisa direta com usuários. A metodologia baseou-se em uma revisão de literatura, para o estabelecimento do referencial teórico, bem como na realização de experimentos com duas plataformas de renderização: PromeAI e a ReRender. Como resultado, são apontadas algumas vantagens e limitações dessas plataformas de IA. Além disso, percebe-se que a implementação da IA vem aperfeiçoando os meios de representações, contribuindo significativamente para a área da arquitetura. No entanto, questões como ética, criatividade, autoria, qualidade e precisão de dados, e custos das plataformas ainda são assuntos que merecem discussões mais aprofundadas, tanto no campo acadêmico quanto no meio profissional.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Projeto de Interiores; Arquitetura; Comunicação Visual.

ABSTRACT

The introduction of the Chat Generative Pretrained Transformer (ChatGPT) in 2022 has catalyzed the development of new computational technologies, with notable implications for the field of interior design. Within this evolving landscape, a central question arises: how have AI-powered rendering tools contributed to graphic representation in interior design, and what is their potential impact on client persuasion? This study aims to examine both the possibilities and the limitations of employing AI-based tools to produce photorealistic imagery for interior design applications. The research explores the persuasive potential of AI-generated visual content through theoretical analysis and the critical evaluation of graphic outcomes, without conducting direct user-based investigations. The methodological approach integrates an extensive literature review to establish the theoretical foundation, alongside experimental work utilizing two AI rendering platforms: PromeAI and ReRender. The findings reveal a range of advantages and limitations inherent to these technologies. Moreover, it is evident that the incorporation of AI is enhancing the modes of graphic representation, thereby contributing meaningfully to architectural practice. Nonetheless, several critical concerns—such as ethics, creativity, authorship, data integrity, accuracy, and platform-related costs—remain topics that warrant deeper exploration within both academic discourse and professional practice.

Keywords: *Artificial Intelligence; Interior Design; Architecture; Visual Communication.*

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico contribuiu para a criação de diversas ferramentas, sendo a engenharia computacional uma das responsáveis por desenvolver e impulsionar o crescimento da maioria delas. Desse modo, Carvalho (2021) menciona que um dos principais motivos para esse crescimento, senão o principal, é o rápido desenvolvimento de novas tecnologias para extração, armazenamento, transmissão e processamento de dados. Nesse sentido, para Mota e Braida (2023), torna-se importante a exploração da IA para a geração de imagens para o projeto de interiores, visto que se configura como uma ferramenta potente para profissionais

[1]NASCIMENTO, V; BRAIDA, F. Inteligência Artificial e comunicação visual: Uma análise das imagens fotorrealísticas no projeto de interiores. In: 5º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 4., 2025, Florianópolis. **Anais [...]**. Porto Alegre: ANTAC, 2025.

que atuam nessa área.

Conforme Zancaneli (2020), as imagens fotorrealísticas desempenham um papel crucial na persuasão dos clientes, pois podem facilitar a compreensão dos projetos, assemelhando-se ao que será executado na vida real. Para Ching e Eckler (2014, p. 3321), a representação gráfica abarca uma série de meios para se comunicar o espaço arquitetônico, sendo o principal deles os vários tipos de desenhos. Ching (2017, p.201) ainda menciona que os "[...] desenhos descrevem uma proposta de projeto de modo gráfico, com a intenção de persuadir um público sobre o valor do projeto".

Nesse contexto, Almeida, Castro e Braida (2024) mencionam que, com a evolução tecnológica, novas abordagens foram apresentadas para o processo de criação e se tornaram, mais do que nunca, elementos cruciais dentro do processo de concepção. Além disso, os autores também falam que a automação do trabalho dos arquitetos começou com funções computacionais que foram introduzidas nas ferramentas tradicionais de projeto auxiliado por computador.

Diante disso, o artigo traz como problema a seguinte questão: como as ferramentas de renderização que utilizam IA têm contribuído na representação gráfica de projeto de interiores e qual é o seu potencial impacto na persuasão dos clientes? Nessa perspectiva, a pesquisa contempla a definição da IA e as suas aplicações nos programas de fotorrealismo e, por fim, do ponto de vista metodológico, apresenta uma análise comparativa entre a plataforma PromeAI e ReRender.

O principal objetivo do artigo é evidenciar algumas possibilidades das plataformas PromeAI e ReRender como ferramentas de criação de imagens fotorrealísticas para o projeto de interiores, analisando-se criticamente a qualidade das imagens geradas, seus erros e os acertos. Como consequência, discutem-se questões como ética, uso de dados, contribuições e fragilidades por parte do uso da IA no âmbito do projeto de interiores.

2 METODOLOGIA

Este artigo é resultado de uma pesquisa qualitativa, na qual foi adotada uma revisão de literatura sobre os temas relacionados à aplicação da IA no projeto de interiores e, na fase empírica, foram realizados experimentos com plataformas de IA utilizadas para renderização de imagens. Além disso, tendo em vista que a pesquisa se trata de uma tecnologia emergente, o estudo possui caráter exploratório direcionado à análise do uso de ferramentas de IA na geração de representações gráficas para projetos de interiores.

Buscou-se, primeiramente, fazer uma revisão de literatura voltada para o tema da IA como um todo, seguido de uma revisão da temática sobre o projeto de interiores e, por fim, uma revisão da aplicação de IA no processo de representação gráfica no projeto de interiores. Como palavras-chave, foram utilizadas as seguintes expressões: "inteligência artificial", "projeto de interiores", "arquitetura", "representação gráfica" e "comunicação visual".

A segunda etapa da pesquisa baseou-se no levantamento das principais ferramentas de IA utilizadas recorrentemente no tratamento de imagens para o projeto de interiores. A terceira etapa englobou a escolha e a análise de duas plataformas de renderização auxiliada por IA: PromeAI e ReRender.

Essas plataformas foram escolhidas tendo em vista suas possibilidades de teste gratuito, além de possuírem a opção de inserção de texto *prompt*. Além disso, pelo fato de a IA aplicada em imagens de renderização se tratar de um tema ainda recente, essas ferramentas apresentaram um bom desempenho, tanto no quesito qualidade quanto no quesito de preservação dos objetos e materiais empregados.

Para isso, foi desenvolvida pelos autores uma modelagem tridimensional no programa SketchUp e, posteriormente, foi aplicada uma cena já tratada em cada plataforma supracitada. O intuito de inserir uma imagem já tratada refere-se ao fato de analisar outras imagens para além das cenas geradas diretamente do SketchUp, ou seja, compreender como as ferramentas processam imagens esboços, sejam elas fotografias, cenas de modelagem ou imagens já renderizadas. Na quarta (e última) etapa, foram destacadas suas aplicações, tanto positivas quanto negativas, e realizada, a partir dos resultados empíricos em diálogo com a pesquisa bibliográfica, uma discussão de como essas ferramentas de IA têm impactado o cenário da representação em arquitetura de interiores.

3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Cozman, Plonski e Neri (2021) mencionam que somente na metade do século XX, com o advento dos computadores e das linguagens de programação, a ideia de inteligência de máquina começou a se materializar. De acordo com Russell e Norvig (2013), logo após a Segunda Guerra Mundial, as pesquisas sobre IA foram iniciadas. Os autores afirmam que, atualmente, a IA engloba uma vasta gama de subcampos, desde os mais amplos, como aprendizado e percepção, até tarefas mais específicas, como jogar xadrez, demonstrar teoremas matemáticos, criar poesia, conduzir um veículo em uma estrada e até mesmo diagnosticar doenças.

Segundo Gomes (2010), foi Alan Turing o primeiro a articular uma visão completa da IA em seu artigo de 1950 “Computing Machinery and Intelligency”. A interpretação mais comum do “Teste de Turing” envolve um interrogador encarregado de tentar distinguir, unicamente por meio do diálogo, qual participante é uma máquina e qual é um ser humano (Costa *et al.*, 2021).

A literatura classifica a IA em dois grupos, sendo eles categorizados como “IA forte” e “IA fraca”. Tauli (2020) define a *IA forte* como uma máquina que realmente entende o que está acontecendo. Podem, inclusive, existir emoções e criatividade. Esse tipo de IA também é conhecido como IA geral (*Artificial General Intelligence* (AGI)). No que se refere à *IA fraca,* o autor traz como definição que se trata de uma máquina que realiza a correspondência entre padrões e costuma estar focada em tarefas específicas, como a Siri, da Apple, e Alexa, da Amazon.

Referente às definições de IA, percebe-se uma vasta gama de significados que são atribuídos por autores e especialistas. Santaella (2023) define a IA como aquela que potencializa computadores e máquinas para imitar os recursos da mente humana para solucionar problemas e tomar decisões. Outra definição apresentada pela IBM (2020) é “[...] a IA é um campo que combina a ciência da computação a conjuntos de dados robustos para permitir a resolução de problemas”.

De acordo com Cozman, Plonski e Neri (2021), a *machine learning* (ML) é um subconjunto de IA que envolve técnicas estatísticas tradicionais. Atualmente, a ML é uma porção dominante no campo da IA e é predominantemente influenciada por métodos que identificam padrões em extensas bases de dados. Já a *deep learning* (DL), outro subconjunto da IA, é vista como grande parte da inovação durante a última década, pois incorpora o uso de redes neurais para encontrar padrões que imitam o cérebro (Taulli, 2020).

Vale destacar que, embora a ML e a DL se complementem, elas são tecnologias com definições diferentes. Como exemplo, Salgado (2019) fala sobre as bolhas existentes nas redes sociais, nas quais são consideradas as preferências dos usuários, levando-se em conta o histórico de curtidas, comentários ou compartilhamentos. Simultaneamente, de um lado, o ser humano com suas escolhas, por trás de um perfil de uma rede social e, do outro, os algoritmos empurrando os usuários em sentido às bolhas do pensamento semelhante (Salgado, 2019).

Além disso, outra tecnologia que vem sendo amplamente estudada e aperfeiçoada no processo de criação de imagens no âmbito da IA são os chamados textos “*prompts*”. Segundo Almeida, Castro e Braida (2024), o processo de geração de imagens com ferramentas de IA se inicia com um texto *prompt*, responsável por descrever ao modelo os passos para gerar as imagens. Os autores ainda citam que as palavras, geralmente, contêm o assunto da imagem (um edifício, por exemplo), e palavras qualitativas para descrever o seu contexto, definir atmosferas, materiais presentes, estilos ou movimentos artísticos para serem emulados.

Tovar (2024) menciona que os sistemas de IA são redes neurais com bilhões de parâmetros, treinadas para gerar imagens a partir de linguagem natural, utilizando conjuntos de dados de pares texto-imagem. Ainda nesse aspecto, Lamim (2023) cita que elaborar um *prompt* eficaz requer equilibrar clareza e imaginação. É fundamental ser específico e detalhado sobre os elementos desejados, como cenário, objetos, cores, estilo e atmosfera. Desse modo, tendo em vista o processo de criação e a importância de um texto *prompt*, nota-se que o resultado final de uma renderização ou criação de imagens advém diretamente da qualidade do comando que é escrito na plataforma. Ou seja, os textos *prompts* devem ser elaborados compreendendo as necessidades e particularidades de um projeto, de modo a se obter um resultado satisfatório.

Diante disso, percebe-se que o treinamento e o aperfeiçoamento contínuo das máquinas têm possibilitado o desenvolvimento de novas ferramentas no meio digital. Essas ferramentas têm sido aplicadas em diversos

campos da arquitetura e, no contexto deste artigo, será destacado o uso de imagens fotorrealísticas para a representação gráfica em projetos de interiores.

4 PROJETO DE INTERIORES E IMAGENS FOTORREALÍSTICAS NA ERA DA IA

Em decorrência do crescente desenvolvimento das tecnologias digitais, Santaella (2019) cita que a IA está permeando quase todos os aspectos do nosso cotidiano, desde assistentes virtuais em dispositivos móveis até algoritmos complexos que impulsionam sistemas de recomendação em plataformas de *streaming* e comércio eletrônico. Dado isso, percebe-se que a IA vem atuando como contribuinte nesse processo de inovação tecnológica, sendo aperfeiçoada cada vez mais no intuito de atender e satisfazer as necessidades do ser humano.

No campo da arquitetura de interiores, destaca-se principalmente a criação de imagens realísticas, denominadas *"renders".* Para Zancaneli, Chagas e Braida (2019), as imagens digitais fotorrealísticas desempenham um papel de representar ambientes, espaços e lugares ainda não construídos, de maneira semelhante ao que se tornará real, com a premissa de ser uma linguagem de entendimento mais fácil para o cliente do que os desenhos técnicos (normatizados e codificados).

A tentativa de alcançar um render cada vez mais perfeito vem se tornando comum entre os profissionais de arquitetura. Para isso, fatores como iluminação natural, texturas e escalas humanas se tornam itens essenciais para um alcance da "imagem real". Mediante essa necessidade, a IA generativa tem sido amplamente aplicada nas plataformas de fotorrealismo. A chamada arte generativa pode ser definida como a criação de imagens ou conteúdos artísticos realizados por sistemas autônomos (Boden; Edmonds, 2009).

Com o aprimoramento dos algoritmos, as plataformas têm conseguido chegar a um nível de refinamento de imagens bastante considerável, proporcionando ao cliente uma experiência imersiva daquele projeto que será executado. Segundo Rawn (2015), os arquitetos passaram a produzir e utilizar as imagens fotorrealísticas, pois são mais compreensíveis que as plantas técnicas.

No entanto, Quirk (2013) cita que as imagens fotorrealísticas são "tão perfeitas" que acabam se desconectando da arquitetura real. O autor ainda cita que "as representações gráficas, muitas vezes muito idealizadas, são necessárias para tentar vender a ideia de um projeto a um cliente, onde um pouco de liberdade artística é um mal necessário" (Quirk, 2013).

Nesse aspecto, é importante observar que a busca incansável pela precisão de uma imagem tem sido recorrente no cenário da arquitetura de interiores. No entanto, segundo Kutyla (2019), enquanto as renderizações podem fornecer representações surpreendentemente precisas de edifícios, uma renderização feita no "estilo" errado pode criar expectativas irreais para o cliente, trazendo desapontamentos. Isso ilustra alguns dos desafios perante o uso da IA.

Além disso, questões como a ética por parte do uso dessas ferramentas ainda é um assunto que envolve grandes debates entre os profissionais. O fato de obter uma imagem realista acaba interferindo na assimilação do que é real e do que é irreal, criando um cenário de incertezas. Acerca desse assunto, Piedmont-Palladino (2018) se questiona sobre o porquê de a distinção entre verdadeiro e falso ser importante para a arquitetura. Segundo a autora, a importância dessa distinção se refere à existência do mundo real e do mundo projetado.

Desse modo, nota-se que o uso da IA, embora seja uma ferramenta crucial no processo de geração de imagens, ainda requer cuidados a respeito de questões como ética e veracidade. É fundamental que as plataformas sejam utilizadas como auxiliadoras do processo de criação de imagens e como suporte criativo e projetual, porém, precisam estar compromissadas com a ética projetual.

No que diz respeito aos programas, foi desenvolvido um quadro destacando oito ferramentas utilizadas na arquitetura referente à criação/renderização de imagens. A intenção foi selecionar ferramentas que fossem voltadas para a área do projeto de interiores.

Quadro 1: Programas de criação/renderização de imagens mais utilizados na arquitetura que fazem uso de IA

NOME DO PROGRAMA	GRATUITO OU PAGO	USO / FUNÇÃO	QUALIDADE DA IMAGEM	TIPO DE IA UTILIZADA
HOME DESIGNS AI	Pago	Desing de interiores	Alta	IA generativa (Imagem)
REDRAW	Pago	Desing de interiores	Alta	IA generativa (Imagem)
MIDJOURNEY	Pago	Geração de imagens	Muito alta	IA generativa (Imagem)
PROME AI	Pago	Criação e renderização	Muito alta	IA generativa (Imagem)
RERENDER AI	Pago	Renderização	Muito alta	IA generativa (Imagem)
DALL – E 2	Pago	Geração de imagens a partir de texto	Muito alta	IA generativa (Imagem)
REMODELED AI	Pago	Renovação de interiores	Alta	IA generativa (Imagem)
MNML.AI	Pago	Desing de interiores	Alta	IA generativa (Imagem)

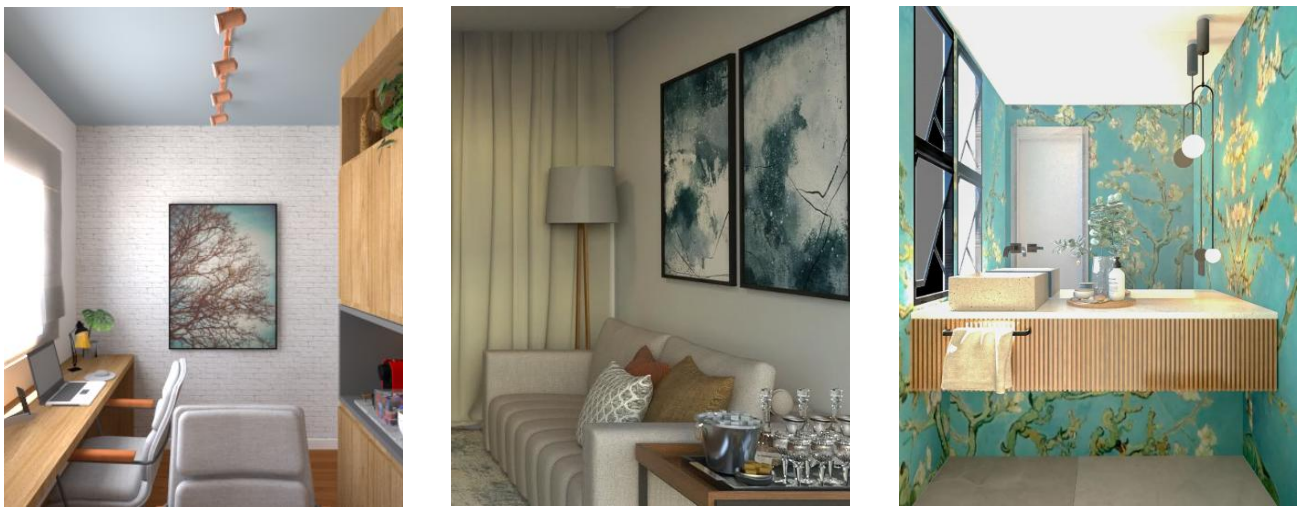
Fonte: Dos autores

Embora as ferramentas sejam pagas, a maioria oferece a possibilidade de teste grátis e resultados satisfatórios no quesito qualidade final de imagem. Os autores optaram pelo uso do PromeAI e ReRender para o presente artigo por se tratarem de plataformas específicas para projeto de interiores, além de oferecerem a opção de textos *prompts*.

5 IA NA PRODUÇÃO DE IMAGENS PARA O PROJETO DE INTERIORES

Como material base a ser inserido nos programas, foram desenvolvidas, pelos autores, três diferentes cenas, a fim de analisar como as plataformas investigadas criam novas imagens a partir de uma preexistente. Foram produzidas as seguintes cenas: um escritório, uma sala de estar e um lavabo (figura 1).

Figura 1: Imagens desenvolvidas: escritório, sala de estar e lavabo



Fonte: Dos autores

As cenas foram desenvolvidas no programa SketchUp e possuem autoria própria. Além disso, referem-se a imagens meramente experimentais. Cabe destacar que, de acordo com a temática do artigo, prezou-se por desenvolver cenas internas, valorizando a inserção de materiais como vidro, tecido translúcido, madeira, espelho, alumínio e quadros com desenhos, justamente para ver como as plataformas compreendem tais particularidades. Além disso, optou-se por inserir aberturas como janelas e portas, para analisar se as ferramentas compreendem a entrada ou ausência da iluminação natural no ambiente.

Posterior a isso, foi criado um *prompt* padrão com o seguinte texto: “iluminação natural, iluminação artificial, móveis em madeira e na cor branca, estofado branco, considerar plantas e vidros”. Os autores optaram em desenvolver um *prompt* sem muitas especificações no intuito de observar se as plataformas conseguem fazer um bom mapeamento das cenas de forma “independente”.

6 PROMEAI

Para a primeira etapa de análise, utilizou-se a plataforma PromeAI. Embora o programa não seja gratuito, a plataforma oferece a opção de teste gratuito, havendo um número limite de testes para cada login de acesso. O site PromeAI ([2025]) define a plataforma como “um conjunto abrangente de Ferramentas de IA desenhadas para elevar o design de imagem e melhorar significativamente a eficiência do fluxo de trabalho”.

Cabe destacar que a plataforma oferece diversas modalidades, podendo ser edição de imagem, criação e renderização, além de opções como criação de vídeos a partir de uma imagem estática. Para o presente artigo, foi selecionada a opção de renderização a partir de um esboço pronto. Posteriormente, a plataforma solicita o *upload* da imagem e o *prompt*. Salienta-se que o PromeAI também disponibiliza recursos como estilo da cena, nível de criatividade e níveis de precisão. No entanto, optou-se por utilizar somente o *prompt* como forma de seguir o mesmo padrão nas duas plataformas de estudo.

7 RERENDER AI

De acordo com o site “ComunitAI”, o ReRender AI oferece renderização rápida e fotorrealística para projetos arquitetônicos em vários estilos de design, aprimorando o processo de visualização. O software não é gratuito, mas possibilita renderizar três imagens utilizando um mesmo *login* de acesso. Da mesma forma que o PromeAI, permite a inserção de um *prompt* e possui a opção de inserir um texto na cena a ser criada.

O software pede inicialmente o *upload* da cena, podendo selecionar o estilo da cena, como horário do dia, estação do ano, céu, paisagem e materiais arquitetônicos. Essas opções de cena não foram utilizadas, assim como foi feito na plataforma do PromeAI. Na última etapa, pode-se escolher entre um render mais preciso, mais equilibrado ou criativo. Para o estudo das cenas foi selecionada a opção “Imagem mais precisa”.

8 ANÁLISE DAS PLATAFORMAS

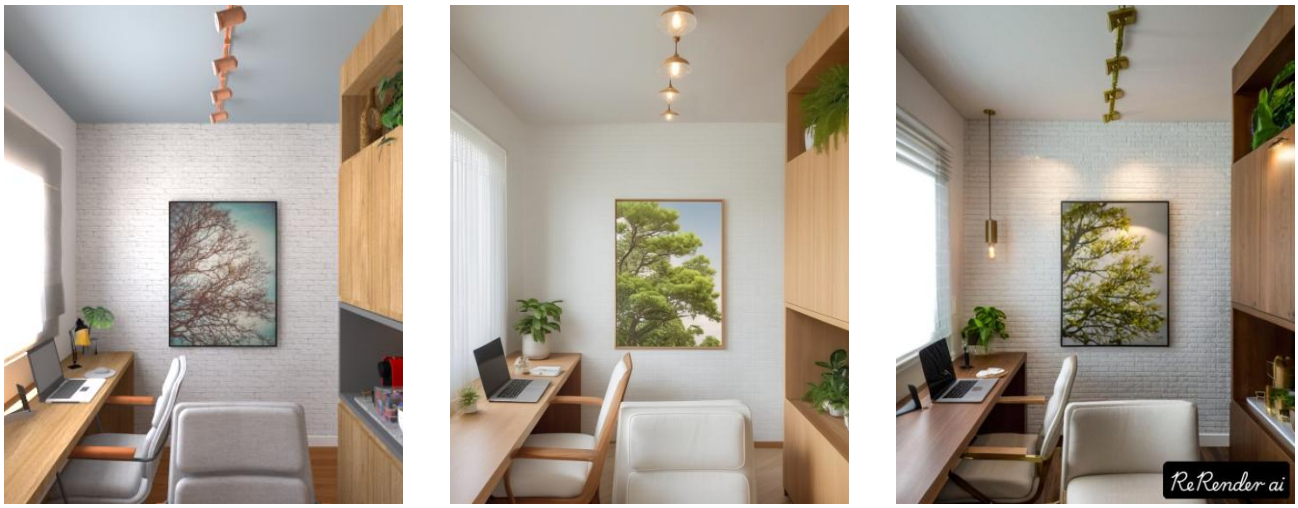
Iniciando pela plataforma PromeAI (figura 2 - centro), nota-se que fatores como iluminação artificial e iluminação natural foram mantidos como solicitado no *prompt*. Observa-se que o programa compreendeu bem a presença da janela, criando a entrada da luz no ambiente. Além disso, os materiais do armário, mesa, quadro e cadeiras também seguiram os da imagem original (figura 2 - esquerda) com uma fidelidade considerável. No entanto, notaram-se algumas alterações por parte da plataforma, como no caso da troca da luminária, inserção de plantas onde não havia, alteração da imagem do quadro e da cor do nicho do armário.

Já na plataforma ReRender (figura 2 - direita), observou também um grande desempenho no quesito qualidade e fidelidade da imagem base. Nota-se que as cadeiras, mesa, armário e quadros foram mantidos, alterando apenas a cor do nicho. Além disso, a textura da parede foi mantida, preservando também a cor do rodapé e do piso. A imagem do quadro ficou bem próxima à da figura base, podendo-se analisar que, diferentemente do PromeAI, o ReRender consegue se aproximar melhor de imagens prontas, além de compreender com maior facilidade objetos menores.

Destacam-se também a iluminação natural e artificial da cena final. O programa compreendeu bem a entrada de luz a partir da janela, além de projetar luz artificial saindo do trilho dos *spots* do teto. No entanto, nota-se um equívoco por parte do *software* ao inserir um pendente no canto esquerdo.

Como mencionado por Martins (2012, p.14), a apresentação de modo gráfico permite a exposição e o debate das ideias, estando o sucesso da proposição dos projetos, da transformação e conquista de clientes diretamente relacionado à habilidade da representação. Logo, de modo geral, as cenas produzidas tiveram um bom desempenho, mesmo havendo pequenas alterações, cumprindo o papel de comunicação que os desenhos possuem.

Figura 2: Imagens comparativas: plataforma PromeAI e ReRender



Fonte: Dos autores

Partindo para a segunda cena analisada, foi inserida uma imagem de uma sala de estar contendo baixa iluminação natural, elementos com texturas neutras e elementos como o vidro e alumínio, como mostrado na figura 3 - esquerda. A figura gerada pela PromeAI (imagem 3 - centro), considerou a entrada de luz natural a partir do uso da cortina, deixando o material com uma certa transparência. Ou seja, o programa compreendeu que havia uma abertura no ambiente a partir do uso da cortina. Percebe-se que a ausência da luz artificial foi mantida, além de elementos como almofadas, abajur, quadros, tapete e mesa de apoio.

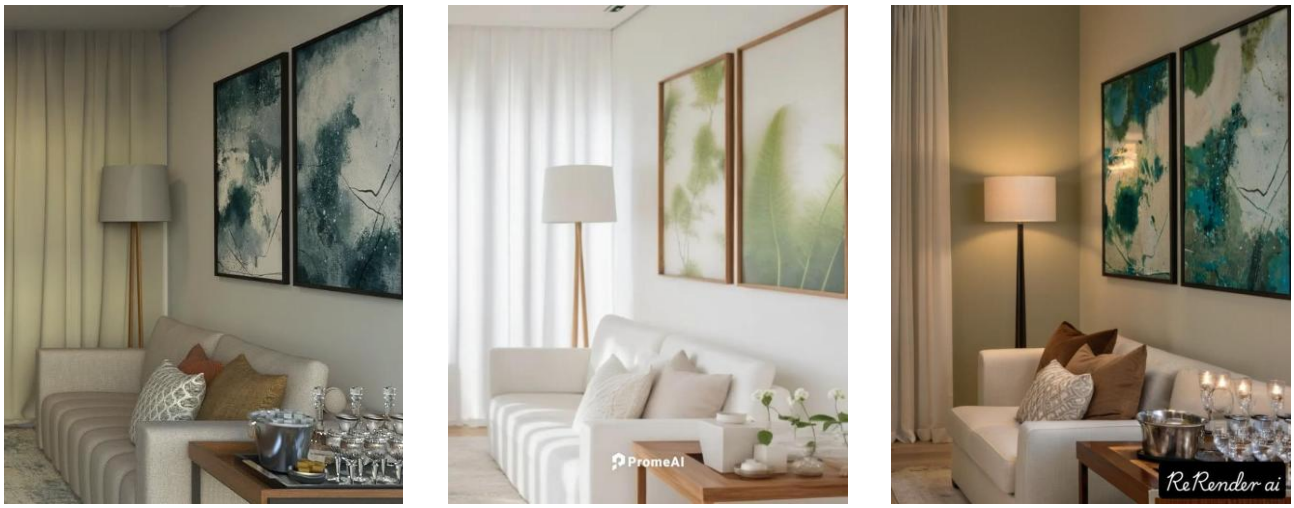
A imagem final não compreendeu corretamente o material vidro empregado nas taças sobre a mesa de apoio, substituindo por vasos de planta. Além disso, foram alteradas as cores das almofadas, das imagens dos quadros e também da moldura. O resultado final chegou a uma boa qualidade mesmo possuindo alguns erros por parte da plataforma.

Já na imagem gerada pela plataforma ReRender (figura 3 - direita), observa-se que a cena manteve os objetos como abajur, sofá, almofadas, quadro e mesa de apoio. Nota-se que, como a cena base estava mais escura, o programa entendeu que se tratava de uma cena noturna.

No quesito materiais e texturas, percebe-se que os tecidos das almofadas, tapete e cortina foram preservados, além da imagem dos quadros que, diferente do PromeAI, não se alterou. A respeito do vidro e do alumínio, notou-se uma boa interpretação por parte do programa, ficando bem próximo à imagem base. Por fim, com exceção do tamanho da cortina que o programa entendeu como alvenaria, o resultado final foi satisfatório, chegando bem próximo do realismo almejado pelos profissionais de arquitetura e interiores.

Diante do cenário de criação e renderização de imagens fotorrealísticas, é importante destacar a necessidade de cuidados no que se refere ao realismo exagerado que resultam, muitas das vezes, em uma idealização por parte dos clientes, pois, como mencionado por Quirk (2023), essas imagens idealizadas acabam por definir expectativas muito mais altas do que a realidade poderia alcançar.

Figura 3: Imagens comparativas: plataforma PromeAI e ReRender



Fonte: Dos autores

Por fim, na terceira e última imagem analisada (figura 4 - esquerda), utilizou a cena de um lavabo com papel parede e itens como espelho, louças como cuba e misturador, além da pedra da bancada. A intenção foi analisar se a plataforma compreenderia o reflexo gerado pelo espelho, a entrada de luz natural pela janela e também os desenhos do papel parede.

Dessa forma, nota-se que a plataforma PromeAI (figura 4 - centro) manteve o MDF amadeirado do armário como solicitado pelo *prompt*, no entanto, a pedra da bancada não seguiu o material da imagem base, configurando-se como um mesmo material do MDF.

A entrada da luz natural foi mantida e compreendida pela plataforma tendo em vista a presença de uma abertura. Nesse quesito, a plataforma traz bons resultados. Um outro fator positivo é o reflexo gerado pelo espelho. O programa não só entendeu o material do espelho como também retratou o reflexo do pendente, dos objetos decorativos e da porta de entrada, deixando de lado apenas o misturador de parede.

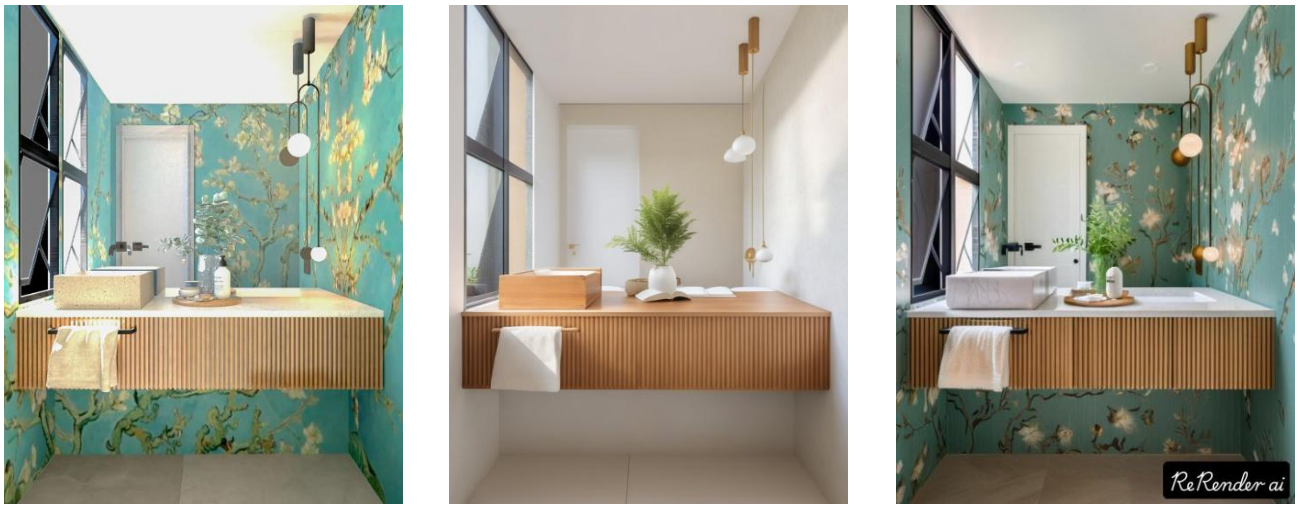
Outro ponto analisado foi o papel parede. Como apresentado na figura 4 - centro, percebe-se que a plataforma não gerou nenhum desenho ou cor para retratar o papel parede. O programa considerou as paredes em tons neutros, como solicitado no *prompt*. Portanto, pode-se dizer que alguns programas de renderização como a PromeAI ainda apresentam dificuldades no quesito de compreensão de imagens de quadros e papel parede.

Referente ao resultado da plataforma ReRender (figura 4 - direita), tem-se que o *software* leu bem as particularidades do projeto, como o ripado, o pendente de luz e o reflexo do espelho. Nota-se também que o programa manteve a abertura da janela e a representação da porta de entrada, respeitando as escalas, materiais e as cores.

Além disso, percebe-se uma boa qualidade da imagem, como claridade, iluminação, nitidez e contraste. Estes fatores são essenciais para o projeto de interiores uma vez que a qualidade e a fidelidade gerada impactam diretamente na persuasão do cliente.

No entanto, diferente da plataforma PromeAI, a imagem final do programa ReRender preservou elementos como papel parede, as louças, pedra da bancada e cuba, diferente do PromeIA que não preservou corretamente tais elementos da cena.

Figura 4: Imagens comparativas: plataformas PromeAI e ReRender



Fonte: Dos autores

Diante das análises realizadas, compreende-se que as ferramentas possuem um futuro promissor no que diz respeito à criação e renderização de imagens fotorrealísticas. Ambos programas, salvos alguns poucos erros, mantiveram a fidelidade às imagens-base. Por se tratar de estudos que ainda estão sendo aprimorados, as plataformas possuem erros que podem acometer em uma falsa interpretação por parte do cliente, uma vez que as imagens acabam não identificando particularidades importantes das cenas. Por outro lado, um possível "erro" também pode ser incorporado ao processo criativo e tornar-se parte da solução projetual.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como apresentado no artigo, o desenvolvimento da IA tem agregado significativamente na área de projeto de interiores. A IA generativa utilizada na criação de imagens possibilita uma visualização do projeto cada vez mais detalhada, além de uma maior agilidade, realismo e acessibilidade na produção de imagens de alta qualidade.

A pesquisa evidencia que as imagens possuem um alto poder de persuasão quando incorporados elementos como iluminação, textura e qualidade de imagem. No entanto, a produção de imagens por IA traz uma série de questões que abordam principalmente a temática da ética, visto que a imagem deve representar o que deve ser executado na vida real, e não representar algo meramente estético.

Outro fator já mencionado no presente artigo refere-se ao uso de imagens sem a devida permissão autoral. Shan *et al.* (2023) citam que uma tecnologia recente que pode ajudar os artistas é chamada de Glaze, um software capaz de adicionar uma camada de proteção a qualquer imagem. Os autores ainda mencionam que essa camada é imperceptível ao olho humano, mas impede os modelos de copiar o estilo dessas figuras, protegendo assim o estilo do artista.

Além disso, Neves (2023) afirma que, apesar dos avanços do direito digital no Brasil e em outros lugares do mundo, com a promulgação de leis que abordam o ambiente digital, obras e criações digitais, proteção de dados pessoais no ambiente virtual, entre outros, os debates éticos ainda estão atrás em relação às normas, principalmente devido ao avanço acelerado das tecnologias que, de alguma forma, envolvem os seres humanos.

Apesar dos avanços, essa tecnologia ainda enfrenta desafios e limitações. Embora os quesitos qualidade, rapidez e praticidade sejam destaques no que diz respeito à renderização por IA, cabe mencionar que as imprecisões e os erros gerados pelas ferramentas causam bastante receio entre os profissionais. Por não se tratar de um processo manual, em que o profissional ajusta itens como iluminação, textura, escala, cores, etc., a IA acaba fazendo interpretações independentes, podendo ser ajustadas apenas pelos textos *prompts*. Dessa forma, as particularidades que deveriam ser mantidas podem ser (parcialmente) perdidas.

Diante disso, como desdobramento, propõe-se a ampliação da pesquisa junto a outras ferramentas de IA, inclusive, aumentando-se a quantidade de imagens de referência, para que se possa compreender o comportamento de tais ferramentas frente às demandas de representação gráfica do projeto de interiores, instrumentalizando as possíveis correções das ferramentas no sentido de evitar os erros identificados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Federal de Juiz de Fora pelo fomento concedido à primeira autora deste artigo como amparo de realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Caio Augusto Rabite de; CASTRO, Lucas Luciano de; BRAIDA, Frederico. Inteligência artificial e criatividade na arquitetura. Educação Gráfica, Bauru, SP, v. 27, n. 2. ago. 2024. ISSN 2179-7374. Disponível em: https://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2023/08/17_INTELIG%C3%8ANCIA-ARTIFICIAL-E-CRIATIVIDADE_254_270.pdf. Acesso em: 15 mar. 2025.

BODEN, M.; EDMONDS, E. What is generative art? Digital Creativity, 2009.

CARVALHO, A. Inteligência Artificial: riscos, benefícios e uso responsável. Estudos Avançados, v. 35, jan. 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/ZnKyrcrLVqzhZbXGgXTwDtn/?format=html. Acesso em: 10 mar. 2025.

CHING, F.; ECKLER, J. Introdução à arquitetura. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CHING, F. Representação gráfica em arquitetura. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

COSTA, A.; BARROS, L.; REZENDE, S. SICHMAN, J.; NERI, H. Trajetória acadêmica da inteligência artificial no Brasil. Inteligência artificial: avanços e tendências. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2021.

COZMAN, F.; PLONSKI, G.; NERI, H. Inteligência artificial: avanços e tendências. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2021.

GOMES, D. dos S. Inteligência Artificial: conceitos e aplicações. Revista Olhar Científico, v. 1, n. 2, p. 234-246, 2010.

IBM. Inteligência artificial. 2020. Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/artificial-intelligence. Acesso em: 15 mar. 2025.

KUTYLA, Jonn. Renders de modelos 3D ajudam a iludir arquitetos e clientes? ArchDaily, 10 nov. 2015. Disponível em: https://bit.ly/2YV0Fcu. Acesso em: 15 mar. 2025.

LAMIM, J. Como criar prompts para geração de imagens com IA. Design com Café. 2012. Disponível em: https://designcomcafe.com.br/como-criar-prompts-para-geracao-de-imagens-com-ia/. Acesso em: 20 mar. 2025.

MARTINS, C. O desenho como forma de comunicação da arquitetura. 2013. Disponível em: https://dspace.mackenzie.br/items/033e19cf-9e50-4d12-a556-49c69ada653c. Acesso em: 20 mar. 2025.

MOTA, V. L.; BRAIDA, F. A Inteligência artificial associada ao processo criativo do projeto de interiores. In: SIMPÓSIO NACIONAL DA ABCIBER 2023, 16. 2024. Anais [...]. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Vanessa-Lima-Mota/publication/380632750_A_Inteligencia_Artificial_Associada_ao_Processo_Criativo_do_Projeto_de_Interiores_1/links/664699d822a7f16b4f2fc084/A-Inteligencia-Artificial-Associada-ao-Processo-Criativo-do-Projeto-de-Interiores-1.pdf. Acesso em: 4 mar. 2025.

NEVES, P. A ética da inteligência artificial: a recriação de imagens póstumas e os desafios do direito digital e direitos da personalidade. Junqueira de Carvalho e Murgel, 2023. Disponível em: https://jcm.adv.br/artigo/a-etica-da-inteligencia-artificial-a-recriacao-de-imagens-postumas-e-os-desafios-do-direito-digital-e-direitos-da-personalidade/. Acesso em: 15 mar. 2025.

PIEDMONT-PALLADINO, S. Into the Uncanny Valley. Places Journal, n. 2018, 28 abr. 2018.

PROMEAI. Free AI art generator: Bring creativity to life. [2025]. Disponível em: https://www.promeai.pro/. Acesso em: 20 mar. 2025.

QUIRK, V. Imagens fotorealistas são ruins para a arquitetura? ArchDaily, 2013. Disponível em: https://bit.ly/2JqXGzW. Acesso em: 24 mar. 2025.

RAWN, E. Imagens irreais: prós e contras de utilizar ferramentas de vídeo games nas renderizações arquitetônicas. ArchDaily, 2015. Disponível em: https://bit.ly/2YT04It. Acesso em: 17 mar. 2025.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SALGADO, M. Inteligência artificial: bolhas e polarização nas redes sócias. In: SANTAELLA, L. (org.). Inteligência artificial & redes sociais. São Paulo: Editora da PUC-SP, 2019. p.27-42.

SHAN, S.; CRYAN, J.; WENGER, E.; ZHENG, H.; HANOCKA, R.; ZHAO, B. Y. Glaze: Protecting artists from style mimicry by text-to-image models. arXiv preprint arXiv:2302.04222, 2023. Disponível em: https://www.usenix.org/conference/usenixsecurity23/presentation/shan. Acesso em: 25 mar. 2025.

SANTAELLA, L. A Inteligência artificial é inteligente? São Paulo: Edições 70, 2023.

SANTAELLA, L. Inteligência artificial & redes sociais. São Paulo: Editora da PUC-SP, 2019.

TAULLI, T. Introdução à inteligência artificial: uma abordagem não técnica. São Paulo: Novatec Editora, 2020.

TOVAR, E. A inteligência artificial correlaciona a materialidade com a arquitetura contemporânea? Um experimento com seis materiais de construção. Archdaily, 3 jan. 2024. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/1011417/a-inteligencia-artificial-correlaciona-a-materialidade-com-a-arquitetura-contemporanea-um-experimento-com-seis-materiais-de-construcao?ad_campaign=normal-tag. Acesso em: 15 mar. 2025.

ZANCANELI, M. A. As imagens digitais fotorrealísticas e a apresentação dos projetos de interiores na era digital. 2020. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2020.

ZANCANELI, M.; CHAGAS, I.; BRAIDA, F. O uso da figura humana nas imagens digitais fotorrealísticas de projetos de interiores: Versões expandidas de cinco artigos selecionados do Graphica 2019. Revista Brasileira de Expressão Gráfica, v. 7, n. 2, 2019.